

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Методика развития специальной выносливости у спортсменов
занимающихся единоборствами**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Коковин Артем Сергеевич,
обучающийся группы БФ-42
очного отделения

дата А.С. Коковин

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта

дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Сегал Ирина Васильевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата И.В. Сегал

Екатеринбург 2018

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	5
1.1. Понятие «выносливость». Виды выносливости	5
1.2. Средства развития специальной выносливости	15
1.3. Методы развития специальной выносливости	20
1.4. Методика развития специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.....	35
ГЛАВА 2. ОРГНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2.1. Организация исследования	41
2.2. Методы исследования	42
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	54
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Единоборства характеризуются очень высоким уровнем, как физического, так и психологического воздействия на организм занимающегося. Особенность поединка в единоборствах заключается в постоянно меняющейся интенсивности его ведения от низкой до предельной. Действия соперников разделяются на большое число различных эпизодов, чередующихся периодами выбора позиции, передвижениями, подготовки атак и переходов в защиту, так – же, поединок наполнен большим количеством стрессовых ситуаций и их решением.

В тренировочном процессе единоборцев целесообразно всесторонне развивать не только психологические и физические качества бойца, такие, как сила, ловкость, быстрота, гибкость, выносливость, но и специальные: скоростно – силовые, общую и специальную выносливость.

Для развития данных качеств, создано множество комплексов по общей физической и специальной физической подготовке, которые включают в себя множество различных методик.

Применение различных технических средств и методик обучения в комплексе имеют большую ценность для развития физических качеств, в частности специальной выносливости, которая в свою очередь помогает быстрее овладевать новыми элементами, усваивать сложные технические приемы, способствует повышению моторной плотности тренировочных занятий, а так – же играет большую роль в совокупности с другими физическими качествами в успешной соревновательной деятельности.

Объектом исследования является учебно - тренировочный процесс.

Предметом исследования являются средства и методы развития специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

Цель исследования обосновать комплекс упражнений направленный на развитие специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

Задачи:

1. Провести анализ научно – методической литературы по теме исследования.

2. Составить комплекс упражнений, направленный на развитие специальной физической выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

3. Экспериментально доказать эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на развитие специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Понятие «выносливость». Виды выносливости

Выносливость. В спорте это способность организма сопротивляться утомлению во время длительного выполнения спортивных упражнений.

Уровень развития выносливости определяется, прежде всего, функциональными возможностями сердечно - сосудистой и нервной систем, уровнем обменных процессов, а также координацией деятельности различных органов и систем. Существенную роль при этом играет так называемая экономизация функций организма. На выносливость вместе с этим оказывает влияние координация движений и силы психических, особенно волевых процессов спортсмена.

Выносливость - это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности [15].

Выносливость - возможности человека, обеспечивающие ему длительное выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, то есть способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности [17].

Выносливость – это способность поддерживать заданную, необходимую для обеспечения профессиональной деятельности, мощность нагрузки и противостоять утомлению, возникающему в процессе выполнения работы [6].

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности. Например, в циклических видах физических упражнений (ходьба, бег, плавание и т.п.) измеряется минимальное время преодоления заданной дистанции. В игровых видах деятельности и единоборствах измеряют время, в течение которого осуществляется уровень заданной

эффективности двигательной деятельности. В сложнокоординационных видах деятельности, связанных с выполнением точности движений (спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.), показателем выносливости является стабильность технически правильного выполнения действия[22]. Различают общую и специальную выносливость.

Общая выносливость — это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. По-другому ее еще называют аэробной выносливостью. Человек, который может выдержать длительный бег в умеренном темпе длительное время, способен выполнить и другую работу в таком же темпе (плавание, езда на велосипеде и т.п.). Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация. Одна из важнейших особенностей общей выносливости – это способность к широкому переносу, т. е. общая выносливость, развитая средствами беговой тренировки и проявляемая в беге, находится в большой взаимосвязи с результатами в лыжной гонке, ходьбе. Общая выносливость на 85 - 100% спортивный результат. Одна из важнейших особенностей общей выносливости – это способность к широкому переносу, т.е. общая выносливость, развитая средствами беговой тренировки и проявляемая в беге, находится в большой взаимосвязи с результатами в лыжной гонке, ходьбе[21].

Считается, что общая выносливость является основой для развития всех остальных разновидностей проявления выносливости[15].

Проявление общей выносливости зависит от спортивной техники (в первую очередь от экономичности рабочих движений) и от способности спортсмена противостоять наступающему утомлению путём концентрации волевых усилий.

Биологической основой общей выносливости являются аэробные возможности организма спортсмена. Основным показателем потребления аэробных возможностей - это максимальное потребление кислорода (МПК) в литрах в минуту.

Специальная выносливость — это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. [8]

Специальная выносливость – не только способность бороться с утомлением, но и способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции (бег, ходьба на лыжах, плавание и другие циклические виды спорта) или в течение определенного времени (футбол, теннис, водное поло, бокс). [15]

Специальная выносливость классифицируется:

- по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
- по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
- по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.) [1].

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно - мышечного аппарата, скорости расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей. Проявление специальной выносливости зависит также от некоторых физиологических и психологических факторов. Основным физиологическим фактором анаэробные возможности.

Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью[21].

Проявление выносливости в различных видах двигательной деятельности зависит от многих факторов: биоэнергетических, функциональной и биохимической экономизации, функциональной устойчивости, личностно-психических, генотипа (наследственности), среды и др.

1. Биоэнергетические факторы определяемые объемом энергетических ресурсов организма и функциональными возможностями его систем (дыхания, сердечно - сосудистой, выделения и др.), обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы[12].

Образование энергии, необходимой для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. Основными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции, которые характеризуются скоростью высвобождения энергии, объемом допустимых для использования жиров, углеводов, гликогена, АТФ, КТФ, а также допустимым объемом метаболических изменений в организме[21].

Физиологической основой выносливости являются аэробные возможности организма, которые обеспечивают определенную долю энергии в процессе работы и способствуют быстрому восстановлению работоспособности организма после работы любой продолжительности и мощности, обеспечивая быстрее удаление продуктов метаболического обмена.

Анаэробные алактатные источники энергии играют решающую роль в поддержании работоспособности в упражнениях максимальной интенсивности продолжительностью до 15 — 20 с.

Анаэробные гликолитические источники являются главными в процессе энергообеспечения работы, продолжающейся от 20 с до 5 — 6 мин.

Биоэнергетические факторы являются определяющими при проявлениях выносливости, поэтому о динамике ее возрастных изменений лучше всего судить именно по метаболическим показателям. [21]

Показатели физической работоспособности человека с возрастом претерпевают закономерные изменения. В период физиологического созревания организма человека и формирования его психической сферы, аэробные и анаэробные возможности человека увеличиваются. В тех видах спорта, где требуется высокая энергетическая производительность, наивысшие спортивные результаты достигаются в пору полной физиологической зрелости человека. Это возраст от 18 до 25 лет. Затем показатели физической работоспособности постепенно снижаются, а к 60 годам они уже примерно вдвое ниже максимальных. Однако, в динамике анаэробных и аэробных показателей имеются определенные возрастные различия.

Наиболее резко меняются с возрастом показатели максимальной анаэробной мощности (МAM) и гликолитические возможности (по показателям предельной концентрации молочной кислоты в крови).

Так, у мужчин МAM до 20 - летнего возраста быстро возрастает и остается на высоком уровне примерно до 30 лет, а затем снижается до 60 - летнего возраста примерно на 12 - 18% каждые 10 лет. У женщин наблюдается более быстрый прирост этого показателя в юном возрасте, и

максимум достигается уже к 18 годам. Период поддержания высокого уровня МАМ у женщин значительно короче, а к 30 годам он падает примерно на 25 - 30%, и в дальнейшем неуклонно снижается примерно на 7 - 8% каждые 10 лет.

Еще более резко выражена возрастная динамика гликолитических возможностей. У мужчин способность к накоплению молочной кислоты (МК) наращивается примерно до 30 лет и до 40 лет сохраняется на высоком уровне. В дальнейшем эта способность резко снижается примерно на 10-12% в каждые последующие 10 лет жизни. У женщин максимальные величины способности к накоплению МК в крови наблюдаются до 30-летнего возраста, а затем снижаются по 11 - 15% каждые 10 лет, и к 60 годам составляют менее 50% от предельных возможностей[6].

Возрастная динамика максимального потребления кислорода (МПК) - интегрального показателя аэробной мощности - у мужчин и женщин аналогична. Однако женщины достигают максимальных показателей аэробной мощности в более раннем возрасте - к 20 годам, а после 25 лет эта способность у них постепенно снижается. У мужчин наивысшие показатели МПК наблюдаются примерно в 25 - летнем возрасте, затем имеют тенденцию к равномерному снижению, и к 60 - ти годам составляют обычно не более 60% от предельных возможностей в молодом возрасте.

Для показателей аэробной емкости и эффективности характерны более медленные темпы возрастных изменений. Максимальные значения достигаются в возрасте 25 - 30 лет, а затем они медленно снижаются. Возможности женщин к работе на уровне МПК (аэробная ёмкость) после 30 лет имеют тенденцию к более резкому снижению, по сравнению с мужчинами. [6]

2. *Факторы функциональной и биохимической экономизации* определяют соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы в организме практически всегда ограничены или за счет их небольшого объема, или за счет факторов, затрудняющих их расход, то организм человека стремится выполнить работу за счет минимума энергозатрат. При этом чем выше квалификация спортсмена, особенно в видах спорта, требующих проявления выносливости, тем выше экономичность выполняемой им работы.

Экономизация имеет две стороны: механическую (или биомеханическую), зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности; физиолого - биохимическую (или функциональную), которая определяется тем, какая доля работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты, а если рассматривать этот процесс еще глубже — то за счет какой доли использования жиров в качестве субстрата неблагоприятных сдвигов в его внутренней среде, вызываемых окисления[12].

3. *Факторы функциональной устойчивости* позволяют сохранить активность функциональных систем организма при работе (нарастание кислородного долга, увеличение концентрации молочной кислоты в крови и т.д.) от функциональной устойчивости зависит способность человека сохранять заданные технические и тактические параметры деятельности, несмотря на нарастающее утомление.

4. *Личностно - психические факторы* оказывают большое влияние на проявление выносливости, особенно в сложных условиях. К ним относят мотивацию на достижение высоких результатов, устойчивость установки на процесс и результаты длительной деятельности, а также такие волевые качества, как целеустремленность, настойчивость, выдержка и умение

терпеть неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма, выполнять работу через «не могу».

5. *Факторы генотипа (наследственности) и среды.* Общая (аэробная) выносливость среднесильно обусловлена влиянием наследственных факторов (коэффициент наследственности от 0,4 до 0,8). Генетический фактор существенно воздействует и на развитие анаэробных возможностей организма. Высокие коэффициенты наследственности (0,62 — 0,75) обнаружены в статической выносливости; для динамической силовой выносливости влияния наследственности и среды примерно одинаковы.

Наследственные факторы больше влияют на женский организм при работе субмаксимальной мощности, а на мужской — при работе умеренной мощности. [21]

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать свыше 20 типов специальной выносливости. Рассмотрим некоторые виды.

Скоростной называют выносливость, проявляемую в двигательной деятельности, когда от человека требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений либо такое соотношение скоростей, — например, на первой и второй половине дистанции, — при котором дистанция преодолевается в полную силу). Скоростная выносливость в максимальной зоне обусловлена функциональными возможностями анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Предельная продолжительность работы не превышает 15 — 20 секунд. Физиологической основой скоростной выносливости являются анаэробные возможности организма с обеими их фазами — алактатной и гликолитической. Основным внешним показателем скоростной выносливости является время, на протяжении которого удастся

поддерживать заданную скорость либо темп движений, или соотношение скоростей, достигаемых на частях дистанции [12].

Под *координационной выносливостью* понимают способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека. Такая выносливость проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание и т.п.). Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними.

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений[12].

Для воспитания выносливости к силовой работе используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределного сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В тех случаях, когда хотят воспитать выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц, используют метод статических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий.

Одним из критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением — 30 — 75% от максимума. [15]

Статическая силовая выносливость – способность в течение длительного времени поддерживать мышечные напряжения без изменения позы. Обычно в данном режиме работают лишь отдельные группы мышц. Здесь существует обратная зависимость между величиной статического усилия и его продолжительностью – чем больше усилие, тем меньше продолжительность[7].

Динамическая силовая выносливость обычно определяется числом повторений какого-либо упражнения и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений. С возрастом силовая выносливость к статическим и динамическим силовым усилиям возрастает [7].

Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема). Для развития силовой динамической выносливости используются в основном повторный, интервальный и круговой методы[9].

1.2. Средства развития специальной выносливости

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства[21].

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10 — 15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15 — 30 с, интенсивность 90 — 100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30 — 60 с, интенсивность 85 — 90% от максимально доступной.

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1 — 5 мин, интенсивность 85 — 90% от максимально доступной.

Выносливость развивается лишь в тех случаях, когда в процессе занятий преодолевается утомление определённой степени. При этом организм адаптируется к функциональным сдвигам, что внешне выражается в улучшении выносливости. Величина и направленность приспособительных изменений соответствует степени и характеру реакций, вызванных нагрузками[21].

При воспитании выносливости с помощью циклических и ряда других упражнений нагрузка относительно полно определяется следующими пятью факторами:

- абсолютная интенсивность упражнения
- (скорость передвижения и т.д.);
- продолжительность упражнений;
- продолжительность интервалов отдыха;
- характер отдыха (активный либо пассивный);
- число повторений упражнения.

В зависимости от сочетания этих факторов будут различными не только величина, но и (главное) качественные особенности ответных реакций организма. Рассмотрим влияние названных факторов на примере упражнений циклического характера.[7]

1. Абсолютная интенсивность упражнений непосредственно связана с особенностями энергетического обеспечения деятельности. При низкой скорости передвижения, когда расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей спортсмена, текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности – работа проходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такие скорости получили название субкритических. В зоне субкритических скоростей кислородный запрос примерно пропорционален скорости передвижения. Если спортсмен двигается быстрее, то он достигает

критической скорости, где кислородный запрос равен его аэробным возможностям. В этом случае работа выполняется в условиях максимальных величин потребления кислорода.

Уровень критической скорости тем выше, чем больше дыхательные возможности спортсмена. Скорости выше критических получили название надкритических. Здесь кислородный запрос превышает аэробные возможности спортсмена, и работа проходит в условиях кислородного долга за счёт анаэробных поставщиков энергии[21].

2. Продолжительность упражнения взаимосвязана со скоростью передвижения. Изменение продолжительности имеет двойное значение. Во-первых, от длительности работы зависит, за счёт каких поставщиков энергии будет осуществляться деятельность. Если продолжительность работы не достигнет 3 – 5 мин, то дыхательные процессы не успевают усилиться в достаточной мере и энергетическое обеспечение берут на себя анаэробные реакции. По мере сокращения длительности работы всё больше уменьшается роль дыхательных процессов и возрастает значение сначала гликолитических, а затем и креатинфосфокиназных реакций. Поэтому для совершенствования гликолитических механизмов используют в основном нагрузку от 20 сек до 2 мин, а для усиления фосфокреатинового механизма – от 3 до 8 сек.

Во - вторых, длительность работы обуславливает при надкритических скоростях величину кислородного долга, а при субкритических – продолжительность напряженной деятельности систем, обеспечивающих доставку и утилизацию кислорода. Слаженная деятельность этих систем в течение долгого времени весьма затруднительна для организма[7].

3. Продолжительность интервалов отдыха при повторной работе, как уже отмечалось, играет большую роль в определении как величины, так и (в особенности) характера ответных реакций организма на нагрузку.

В упражнениях с субкритическими и критическими скоростями и при больших интервалах отдыха, достаточных для относительной нормализации физиологических функций, каждая последующая попытка начинается примерно на таком же фоне, как и первая. Это значит, что сначала в строй вступит фосфокреатиновый механизм энергетического обмена, затем 1 – 2 мин спустя достигнет максимума гликолиз, и лишь к 3 – 4 - й мин развернутся дыхательные процессы.

При небольшой продолжительности работы они могут не успеть прийти к необходимому уровню и работа фактически будет осуществляться в анаэробных условиях. Если же уменьшить интервалы отдыха, то дыхательные процессы за короткий период снизятся не намного и последующая работа сразу же начнётся при высокой активности систем доставки кислорода (кровообращения, внешнего дыхания и пр.).

Отсюда вывод: при интервальном упражнении с субкритическими и критическими скоростями уменьшение интервалов отдыха делает нагрузку более аэробной. Наоборот, при надкритических скоростях передвижения и интервалах отдыха, недостаточных для ликвидации кислородного долга, последний суммируется от повторения к повторению. Поэтому в этих условиях сокращение интервалов отдыха будет увеличивать долю анаэробных процессов – делать нагрузку более анаэробной[15].

4. Характер отдыха, в частности заполнение пауз дополнительными видами деятельности (например, включение бега “трусцой” между основными забегами), оказывает разное влияние на организм в зависимости от вида основной работы и интенсивности дополнительной. При работе со скоростями, близкими к критической, дополнительная

работа низкой интенсивности даёт возможность поддерживать дыхательные процессы на довольно высоком уровне и избегать благодаря этому резких переходов от покоя к работе и обратно. В этом заключается одно из характерных сторон метода переменного упражнения.

5. Число повторений определяет степень воздействия нагрузки на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности сердечно - сосудистой и дыхательной систем. В анаэробных условиях увеличение повторений рано или поздно приводит к истощению бескислородных механизмов. Тогда работа либо прекращается, либо её интенсивность резко снижается[7].

Таково в схематическом виде влияние каждого из названных факторов. В действительности картина намного сложнее, так как меняется зачастую не один фактор, а все пять. Это позволяет обеспечивать самые разнообразные воздействия на организм[11].

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

1. *Полные (ординарные) интервалы*, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. *Напряженные (неполные) интервалы*, при которых очередная нагрузка попадает на состояние более или менее значительного недовосстановления, что, однако, не обязательно будет выражаться в течение известного времени без существенного изменения внешних количественных показателей, но с возрастающей мобилизацией физических и психологических резервов.

3. *Минимакс интервал*. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном — заполняет паузы дополнительной деятельностью [21].

1.3. Методы развития специальной выносливости

Для развития специальной выносливости применяются следующие методы:

1. Методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
2. Методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
3. Соревновательный и игровой методы.

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью.

Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п.

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1 — 3 мин (иногда по 15 — 30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости[21].

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6 — 10 упражнений («станций»), которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз.

Соревновательный метод предусматривает использование различных соревнований в качестве средства повышения уровня выносливости занимающегося.

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки. [21]

Сегодня следует говорить о четырехэтапном пути воспитания выносливости как наиболее эффективном (он служит основой и для построения двух - или трехэтапного пути в годичных и полугодичных циклах), подчеркнув, что поэтапное воспитания выносливости может быть осуществлено в любой спортивной специализации. Последовательность этапов здесь такая:

1-й Этап - развитие общей выносливости;

2-й Этап - образование специального фундамента для выносливости;

3-й Этап - усиление специального фундамента в его силовых и скоростных компонентах;

4-й Этап – воспитание специальной выносливости, прямонаправленной на достижение лучших спортивных результатов[15].

Первый этап - развитие общей выносливости

Общая продолжительность этапа – 1,5 - 2,5 месяца. Общая выносливость обеспечивает спортсмену возможность длительно выполнять работу, что обусловлено высокой функциональной способностью всех органов и систем организма. Именно это определяет роль отличной подготовленности в общей выносливости, как важнейшего условия для осуществления тренировочного процесса и как базы для последующего развития выносливости, но уже в более мощной работе.

Для воспитания общей выносливости нужна длительная работа в аэробном режиме. ЧСС – 130 - 140 уд/мин для менее подготовленных и 140 - 160 уд/мин для более подготовленных. В этом случае обеспечивается не только длительное выполнение работы, но выполнение без ее излишних нервно-психических напряжений на высоком эмоциональном уровне. При этом не только повышается работоспособность сердечно - сосудистой системы, всех других функций, но, что очень важно, подготавливает опорно - двигательный аппарат, укрепляются мышцы и связки, улучшается их эластичность и прочность прикрепления, обеспечивается профилактика возникновения разного рода болей, в том числе: в печени, селезенки, ахилловом сухожилии[15].

Общая выносливость приобретается посредством почти всех физических упражнений, включаемых в тренировку, в том числе и специальных. Наилучшее средство приобретения общей выносливости – длительный бег умеренной интенсивности (особенно кроссы), ходьба на лыжах, езда на велосипеде, плавание.

В ациклических видах спорта наилучшим средством для приобретения общей выносливости являются циклические упражнения, длительные с интенсивностью 130 - 160 уд/мин. В первую очередь это бег и ходьба на лыжах. При их выполнении в работу вовлекаются почти все мышцы тела, и поэтому энергичнее активизируются дыхательные возможности, процессы обмена. В циклических видах спорта главным средством воспитания общей выносливости является продолжительное, с умеренной интенсивностью продвижение по дистанции. Этого можно достигнуть не только равномерным темпом передвижения, но и гладки покрытием дистанции, неизменностью внешних условий[16].

Необходимость равномерного темпа объясняется тем, что изменения его во время передвижения не позволяют достичь работы достаточной продолжительности. Разумеется, передвижение в равномерном темпе не исчерпывает всех средств повышения общей выносливости, но всегда остается основным, особенно для недостаточного подготовленных спортсменов.

Продолжительность передвижения в первом занятии невелика. Например, в беге у новичков она не превышает 5 - 8 мин, при этом скорость передвижения относительно невысокая. Начинающие легкоатлеты должны пробегать 1000 м примерно за 6 - 7 мин (женщины за 7 - 8). В дальнейшем с такой скоростью нужно бежать в течение 25 - 30 мин и более. Вначале скорость продвижения остается постоянной, увеличивается лишь длительность. Однако вместе с ростом

подготовленности скорость может возрастать. Для подготовленных спортсменов скорость следует устанавливать исходя из требований избранного вида спорта[15].

Очень важно развиваемую выносливость связывать с ведущими физическими качествами, проявляемыми в избранном виде спорта. Это решается совокупностью средств, применяемых в тренировочных занятиях (специальные упражнения для развития силы, гибкости, быстроты, волевых качеств).

Особое внимание следует уделить развитию такого качества как мышечная сила. Ее развивают отдельными специальными упражнениями, создавая силовой потенциал. Конечно, бегунам на сверхдлинные дистанции нет необходимости специально увеличивать свой силовой потенциал. Это необходимо для конькобежцев, пловцов, велосипедистов, лыжников, гребцов и др.

Упражнения на развитие силы должны быть адекватны избранному виду спорта. Работа должна выполняться на уровне, несколько превышающем умеренную мощность, но позволяющем выполнять упражнение достаточно долго (30 минут и более). К таким упражнениям относится бег в гору, гребля с увеличенной плоскостью весла, увеличение передачи велосипеда, увеличение длины шага).

Очень важно, чтобы после каждой тренировки с общей оптимальной нагрузкой спортсмен мог полностью восстановить силы к следующему тренировочному занятию[15].

Второй этап – образование специального фундамента

Этот этап играет исключительно важную роль. Никакая интенсивная тренировка не принесет настоящего успеха, если нет прочного специального фундамента[15].

Основное средство на этом этапе – упражнения в своем виде спорта, выполняемые ежедневно, продолжительно и повторно с интенсивностью умеренной и большой.

Для построения специального фундамента используются следующие методы:

1. Равномерный метод. Заключается в прохождении дистанции с равномерной скоростью. Выполняется с интенсивностью ЧСС – 150 - 179 уд/мин.
2. Метод постепенного втягивания – прохождение дистанции при постепенном ее увеличении с постоянной скоростью, а затем при постепенном уменьшении дистанции с увеличивающейся скоростью. Интенсивность по ЧСС – 150 - 180 уд/мин.
3. Переменный метод – непрерывное чередование тренировочной работы с интенсивностью ниже соревновательной и работы с очень малой интенсивностью, ЧСС – 140 - 180 уд/мин.
4. Фартлек. Заключается в непрерывном чередовании разнообразной тренировочной работы на местности, например: бег разминочный, затем комплекс упражнений, затем бег с разной интенсивностью, подъемы в гору, бег под уклон, ходьба и пр.

Устанавливая нагрузку, надо иметь в виду ежедневное длительное выполнение своего вида спорта и необходимость полного восстановления к последующему занятию. Залог успеха – в постепенном, от одного дня к другому, увеличению нагрузки[16].

На этом этапе также решаются такие задачи как, улучшение техники в процессе выполнения тренировочной работы; поддержание и повышение максимальной скорости передвижения посредством спринтерской тренировки и специальных упражнений; укрепление силового потенциала, поддержание уровня психологической подготовленности путем нерегулярного участия в товарищеских состязаниях[15].

Третий этап – усиление специального фундамента

Третий этап включает в себя улучшение анаэробных возможностей организма спортсмена, дальнейшее совершенствование силового и скоростного компонентов его выносливости, создание запаса в функциональных возможностях.

Основные средства, применяемые на третьем этапе – упражнения в избранном виде спорта и специальные упражнения, выполняемые в затрудненных, осложненных, облегченных и обычных условиях. Интенсивность на третьем этапе выше, чем на втором, а продолжительность, соответственно меньше.

В некоторых видах спорта нет необходимости увеличивать силовой потенциал на первом и втором этапах развития выносливости. Но на третьем этапе это нужно делать. Следует прибавить не только в силе, но и во всех других компонентах специальной выносливости, чтобы несколько превысить их уровень относительно соревновательного. Такой запас функциональных возможностей создается выполнением избранного вида спорта, например стайерского бега в более трудных условиях, чтобы ЧСС при этом достигала 190 уд/мин и более. Продолжительность непрерывной работы зависит от вида спорта, но в основном она должна превышать соревновательную хотя бы на 30 - 50%[16].

Четвертый этап – воспитание специальной выносливости, направленной на достижение лучших спортивных результатов.

Естественно, что это достигается за счет дальнейшего улучшения компонентов специальной выносливости. Главным средством является выполнение избранного вида спорта в обычных условиях и в моделирующих соревновательную обстановку, но с увеличенной интенсивностью – близкой к соревновательной, равной ей и превышающей ее. Соответственно и продолжительность тренировочной работы бывает больше соревновательной, равной ей и меньше ее[15].

Задача тренировочной работы, близкой к соревновательной, укрепить способность выполнять упражнения в своем виде спорта дольше, чем в соревновании, выполнять свой вид спорта, улучшить координацию и взаимосвязь в функциях органов и систем, создать уверенность в выполнении соревновательной деятельности. Продолжительность такой работы на 25 - 50% больше соревновательной, но она может выполняться и повторно в одном занятии или одном дне.

Задача работы, равной соревновательной, - улучшить всю систему функциональных возможностей организма спортсмена, увериться в достижении прогнозируемого результата, проверить свои силы в различные тактические варианты. Число повторений больше всего зависит от вида спорта и распределения стартов в дни и недели.

Задача работы с интенсивностью, превышающей соревновательную, - самая главная задача. Средством подготовки является многократное выполнение упражнения на сверхсоревновательном уровне. Во многих случаях такое превышение соревновательной интенсивности, выраженной в скорости передвижения по дистанции, составляет 10 - 15 % от личного рекорда[16].

Для воспитания специальной выносливости спринтеров используется главным образом повторное выполнение упражнений своего вида спорта с предельной и близкой к ней интенсивностью. Специальная выносливость штангистов, гимнастов, прыгунов, метателей приобретается с помощью многократного повторения основных упражнений своего вида спорта, его частей и элементов, а также посредством сокращения интервалов отдыха и с помощью увеличения продолжительности непрерывного выполнения. Методика воспитания специальной выносливости у специализирующихся в спортивных играх основана на повторении игры. Повысить тренировочные требования к выносливости можно увеличением темпа игры при сокращении ее длительности, но с большим числом повторений периодов[15].

На этом этапе развития выносливости используются разные методы, но наибольшую роль для циклических видов спорта играют переменный и повторный методы. Для всех остальных видов спорта – основной метод повторный. Но могут применяться и другие методы с учетом требований разных видов спорта, уровня подготовленности спортсменов и внешних условий.

При развитии выносливости следует помнить, что одно и то же упражнение, преимущественно циклического характера, можно выполнять с разной интенсивностью. В соответствии с этим предельное время его выполнения будет меняться от нескольких секунд до нескольких часов.

Механизмы утомления (следовательно, и выносливости) в этих случаях будут различными, то и требования, предъявляемые к организму, будут существенно отличаться. А это значит, что при дозировке нагрузки для совершенствования выносливости при равномерной мышечной работе следует исходить из знаний зон временных интервалов для нормирования скоростных нагрузок при определении интенсивности двигательной

деятельности, и в связи с этим выделяют зоны относительной мощности (интенсивности) физической нагрузки:

I – зона максимальной мощности

II – зона субмаксимальной мощности

III – зона большой мощности

IV – зона умеренной мощности

Зона максимальной мощности

Предельная продолжительность работы не превышает 15 - 20 секунд, что равняется пробеганию отрезков в 20 - 50 м с максимальной скоростью, ЧСС может достигать 190 уд/мин и более, что определяет анаэробный характер окислительных процессов. И из этого следует, что нервно-мышечная деятельность протекает почти в бескислородных условиях (потребление кислорода за время работы незначительное).

Важное значение здесь приобретают показатели реакции крови и ее состава (содержание молочной кислоты – лактата). Концентрация лактата в крови небольшое, меньше 4,0 ммоль/л. Как правило, упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями. Ввиду кратковременности данной работы, главным энергетическим резервом являются анаэробные процессы запас фосфагенов – КРФ (особенно его, нужно иметь большие запасы, т.к. расщепление его – это быстрый путь ресинтеза АТФ) и АТФ, анаэробный гликолиз (освобождаемая энергия при анаэробном расщеплении глюкозы), скорость ресинтеза АТФ), а функциональным резервом – способность нервных центров поддерживать высокий темп активности[3].

Наиболее интенсивное развитие выносливости в данной зоне мощности происходит в среднем школьном возрасте (14 - 16 лет – у мальчиков и 13 - 14 лет – у девочек)[1].

Интервалы отдыха между беговыми упражнениями могут составлять 2 - 3 минуты, а между сериями – 4 - 6 мин. Периоды отдыха заполняются упражнениями на расслабление мышц, ходьбой, чередуемой с дыхательными упражнениями, и т.п. Активный отдых ускоряет восстановление организма для последующей работы. Выбор количества беговых упражнений в серии и количество серий определяются по самочувствию, т.е. функциональному состоянию. Здесь педагог может ориентироваться на два основных показателя: ЧСС и скорость бега. У школьников повторное выполнение нагрузки можно предлагать при частоте сердечных сокращений 115 - 120 уд/мин и прекращать упражнение при снижении скорости бега в среднем до 70 - 75% от максимальной [3].

Зона субмаксимальной мощности

Предельная продолжительность работы, проявляемая без снижения мощности от 20 секунд до 5 минут, что равняется пробеганию на средние дистанции (400 м, 800 м, 1000 м, 1500 м). Мощность упражнений не должна превышать 85 - 95% от максимальной. ЧСС находится в зоне 180 - 190 уд/мин, что определяет анаэробно-аэробный характер окислительных процессов. Такая работа характеризуется возможностями анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения и выносливостью нервных центров к интенсивной работе в условиях недостатка кислорода, но ведущей физиологической системой в этой зоне является – кардио-респираторная система. Выполнение работы характеризуется нарастанием кислородной задолженности, превышением кислородного запроса над фактическим его.

Сенситивными периодами для развития выносливости в данной зоне мощности считается возраст 10 - 11 лет и 15 - 17 лет – у мальчиков, и 9 - 10 лет и 13 - 14 лет – у девочек.

Основными средствами развития выносливости в субмаксимальной зоне являются упражнения циклического и ациклического характера (например, бег, метания). Упражнения могут выполняться с дополнительными отягощениями, но с коррекцией продолжительности и количества повторений[20].

Ведущим методом развития являются строго регламентированные упражнения, позволяющие точно задавать величину и объем нагрузки. Упражнения могут выполняться повторно или непрерывно сериями и включать упражнения с разной биомеханической структурой. Интервалы отдыха в зависимости от применяемого подхода различны по длительности. Как правило, они могут составлять от 3 до 6 мин. Повторное выполнение упражнения или серии упражнений должно начинаться при ЧСС 110-120 уд/мин. Между повторениями нагрузок используются упражнения на дыхание, на расслабление мышц, упражнения на развитие подвижности в суставах.

Развивать выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок целесообразно после упражнений на развитие координации движений, обучения двигательным действиям, когда организм находится в фазе начального утомления. Это позволяет заметно сократить время воздействия на организм упражнениями в субмаксимальной зоне и не применять разминки. При этом продолжительность упражнений, их количество, интервалы отдыха по длительности и содержанию между ними должны быть соотнесены с характером предшествующей работы [1].

Зона большой мощности

Продолжительность работы составляет в среднем от 3 - 5 до 10 - 30 мин. Величина нагрузок определяется диапазоном интенсивности от 60-65% до 70 - 75% от максимальной (бег, плавание, ходьба на лыжах и т. п.). ЧСС находится в зоне 160 - 180 уд/мин, что определяет аэробно-анаэробный характер окислительных процессов. Выполнение работы характеризуется нарастанием кислородной задолженности, превышением кислородного запроса над фактическим потреблением, к величине кислородного долга (до 12 л) и при такой работе концентрация лактата в крови большая 4,1 - 8,0 ммоль/л. Работа выполняется с преодолением больших дистанций (3000 м, 5000 м, 10000 м.).

При такой работе физиологические резервы, в общем, те же, что и при субмаксимальной работе и характеризуется максимальными возможностями механизмов аэробного энергообеспечения (за счёт реакции окисления углевода (глюкозы)), а, следовательно, максимальными возможностями (околопредельными) систем дыхания и кровообращения, оптимальное перераспределение крови, резервов воды и механизмов физической терморегуляции.

Если при нагрузках максимальной и субмаксимальной мощности восстановление энергетического потенциала мышц происходит преимущественно в период восстановления, то при нагрузках большой мощности преимущественно во время работы. Вместе с тем работа данной мощности активизирует в значительной степени анаэробные процессы и в первую очередь анаэробно-гликолитические, а также метаболизм жиров.

Сенситивными периодами для развития выносливости в данной зоне мощности являются возраст у мальчиков – от 8 до 11 лет и от 15 до 17 лет, у девочек – от 9 до 12 лет и от 13 до 14 лет[1].

По своему воздействию упражнения должны вызывать значительное повышение ЧСС и легочной вентиляции. В зависимости от возраста ЧСС может достигать 180 - 200 уд/мин.

Развитие выносливости осуществляется методами строго регламентированного упражнения и игрового. Последний позволяет за счет повышенной эмоциональности достигать большего объема работы.

Упражнения могут выполняться повторно с продолжительностью 3 - 5 мин и интервалом отдыха до 6 - 8 мин. Повторное выполнение осуществляется при достижении частоты сердечных сокращений до 110 - 115 уд/мин и минутного объема дыхания до уровня 110 - 120% от исходной величины. Вместе с тем повторный режим выполнения нагрузок часто бывает педагогически неоправдан по затратам времени. Поэтому выносливость в зоне больших нагрузок развивают, как правило, в конце основной части урока на фоне начального утомления организма. Это позволяет снизить продолжительность выполнения упражнений до 1,5 - 2 мин и сократить интервалы отдыха, включающего упражнения на дыхание с ходьбой или малоинтенсивным бегом.

Чередование нагрузок разных зон используется в легкоатлетических занятиях, в частности, при кроссовой подготовке. Во время лыжной подготовки применяют чередование нагрузок в зоне большой и умеренной интенсивности [7].

Зона умеренной мощности

Продолжительность работы составляет в среднем от 30 - 40 мин до 1,5 ч и более, с величиной нагрузок интенсивности от 60 - 65% от максимальной, что соответствует продолжительной работе в циклических упражнениях (например, длительная ходьба, кроссовый бег, лыжные марши). Данная мощность работы вызывает активизацию ЧСС в диапазоне

от 130 - 140 до 160 - 170 уд/мин, соответственно и легочная вентиляция колеблется в больших диапазонах от 12 - 14 до 40 - 45 л/мин, что определяет аэробный характер окислительных процессов.

Работа характеризуется оптимальным взаимодействием систем дыхания и кровообращения, их взаимосогласованностью со структурой двигательного действия. И в силу этого обладает относительным равенством между кислородным запросом и фактическим его потреблением, между скоростью образования продуктов распада (уровень молочной кислоты в крови в начале работы повышается, в дальнейшем не изменяется 2,5 - 4,0 ммоль/л) и быстротой их окислительного устранения. Работа выполняется с преодолением больших и сверх больших дистанций (20 км, 30 км, 42 км 195 м (марафон), спортивная ходьба на 20 км, 50 км, 100 км).

Работа обеспечивается аэробными процессами с незначительной активизацией анаэробных процессов, пределами выносливости ЦНС, запасами гликогена и глюкозы (зона углеводного дыхания), но при расходе глюкозы энергообеспечение происходит из окисления жиров (зона жирового дыхания). К важным условиям длительного обеспечения такой работы относят и резервы воды, и солей, и эффективность процессов физической терморегуляции[14].

В данной зоне мощности, выносливость эффективно развивается на протяжении всего школьного возраста. Вместе с тем наибольшего результата можно добиться у мальчиков в возрасте 8 - 11 лет и 14 - 16 лет. У девочек возрастные периоды интенсивного развития выносливости в умеренной зоне прослеживаются менее отчетливо, однако можно считать возраст 8-9 лет, 11-12 лет и 14 - 15 лет наиболее перспективным для педагогического воздействия[1].

У младших школьников величины параметров функциональной активности несколько выше, чем у старшеклассников, выше они и у девочек по сравнению с мальчиками.

Одной из особенностей развития данной способности является необходимость длительного выполнения упражнения, позволяющего обеспечить необходимую взаимосогласованность в деятельности органов и структур организма, перейти на более эффективные источники энергии, адаптироваться к монотонной работе. Исходя из этого, использование двигательных действий с малой интенсивностью в фазе начального или компенсированного утомления не всегда педагогически оправдано. Поэтому на уроках физической культуры целесообразно обучать бегу, ходьбе на лыжах с необходимой скоростью передвижения. А затем в виде домашних заданий увеличивать объем работы, наращивания продолжительности её выполнения [11].

1.4. Методика развития специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами

Современные единоборства характеризуются высоким уровнем двигательной активности спортсмена. Единоборства становятся все более динамичным видом спорта.

Особенности поединка в единоборствах заключается в постоянно меняющейся интенсивности его ведения от низкой до предельной, а действия соперников делятся на большое число различных эпизодов, чередующихся периодами выбора позиции, передвижениями, подготовки атак и переходов в защиту, то есть действиями относительно низкой интенсивности. Выносливость в такой работе будет зависеть не только от того, какие у вас энергетические резервы и как вы их будете расходовать, но и от того, насколько быстро они будут при этом восстанавливаться после эпизодов активных действий.

Интенсивное выполнение атакующих и защитных действий обеспечивается анаэробными процессами, а скорость протекания восстановления в ходе поединка определяется мощностью анаэробного процесса.

Эффективное проведение элементов атаки и защиты, выполнение тактических и технических приемов и комбинаций на протяжении всего времени схватки, либо нескольких поединков, требует высокого уровня развития физических качеств, в том числе специальной выносливости.

Специальная выносливость — это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. [8]

Специальная выносливость — не только способность бороться с утомлением, но и способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции или в течение определенного времени. [15]

В единоборствах специальная выносливость проявляется в нескольких своих видах, например:

- Скоростная выносливость позволяет бойцу держать максимальный темп на протяжении всей схватки, либо делать «ускорение», то есть повышать темп боя еще сильнее. Еще одной из функций скоростной выносливости в единоборствах является скорость нанесения ударов, защиты, проведение других элементов, на фоне усталости, не теряя при этом техники выполнения.
- Соблюдение четкого плана на схватку, а так — же проведение сложных технико — тактических действий, в состоянии утомления, тревоги, происходит благодаря координационной способности.
- Силовая выносливость проявляется в борьбе в партере, в клинче, когда проведению технических элементов с применением мышечных

усилий, противостоят мышечные усилия соперника. Так же проявляется в ударных видах единоборств, в виде силовых ударов в защиту соперника, на фоне усталости.

- Статическая силовая выносливость проявляется в удержании соперника в ходе схватки, а так – же проведение атакующих действий, в условиях утомления, не смотря на его защитные или атакующие действия.

- Проведение большого количества удачных технических действий или ударов с высоким уровнем мышечного напряжения проявляется в динамической силовой выносливости.

Высокий уровень развития специальной выносливости в единоборствах позволяет бойцу легче переносить утомление в схватке, быстро реагировать на меняющиеся условия боя, а так – же успешно реализовывать свои технические приемы проведения атак и защиты. Для комплексного развития данного качества применяется множество методик, которые в свою очередь должны опираться на двух основных предпосылках:

- Совершенствование специальной выносливости за счет улучшения компонентов мощности и емкости алактатных анаэробных способностей.

- Развития и совершенствования компенсаторных механизмов: увеличения мощности анаэробных способностей.

Совершенствование алактатной анаэробной мощности осуществляется при выполнении специальных упражнений в сериях продолжительностью 6 – 10 секунд, повторяемых 5 – 6 раз с отдыхом от 10 – 15 секунд до 1 – 3 минут. Всего в тренировке можно выполнить 2 – 4 таких серий нагрузки с отдыхом между ними 4 – 5 минут. Чем меньше ваша тренированность, тем более продолжительными должны быть интервалы отдыха. Эти промежутки отдыха необходимо заполнять упражнениями на растягивания или плавными и медленным выполнением комплексов формальных упражнений до 15 – 20

секунд, можно добиться увеличения алактатной емкости. Главный критерий контроля направленности нагрузки – высокая, не снижающаяся от серии к серии мощность выполнения упражнения и отсутствие чувство забитости, локальной «тяжести» работающих мышц.

Если же повторять 10 секундные серии упражнения с 10 – 15 – секундными интервалами отдыха подряд по 10 - 15 раз и более, то можно изменить общую направленность нагрузки на совершенствование аэробной мощности, а при увеличении продолжительности пауз отдыха до 30 секунд нагрузка будет направлена на увеличение аэробной емкости и эффективности использования энергетического потенциала.

Для совершенствования гликолитических анаэробных возможностей необходимо увеличить продолжительность выполнения серий упражнений от 20 до 30 – 45 секунд. При интервалах отдыха 3 – 6 минут нагрузка будет направлена на увеличение мощности, а при сокращении их от 1.5 минут до 10 секунд – на емкость анаэробного гликолиза.

Для развития и совершенствования специальной выносливости, проявляющейся в способности вести поединок на уровне своей максимальной мощности, применяют специальные и специально подготовительные упражнения в различном режиме мышечной деятельности: в основном рекомендуется использовать для этого «бой с тенью», выполнение серий упражнений на снарядах, в передвижениях и др.

Например:

- При тренировке на снарядах необходимо выполнять 10 – 15 «включений» по 3 – 4 мощных и быстрых ударных или защитных действий продолжительностью 1.0 – 1.5 секунды каждое «включение» чередовать со спокойными движениями для восстановления организма в виде перемещений, изменений стоек и так далее. Следует выполнять 5 – 6 серий через 1.5 – 2.0 минуты отдыха.

- При выполнении прыжковых упражнений: 10 – 15 секунд интенсивной работы повторять 5 – 6 раз через каждые 1.5 – 2.0 минуты отдыха или работой малой интенсивности.

- Для совершенствования гликолитической анаэробной способности к адаптации к ацидотическим сдвигам во внутренней среде, приводящим к резкому снижению работоспособности – выполнять специальные упражнения на снарядах, «бой с тенью», сочетания ударов и передвижений: 5 – 6 серий по 20 – 30 секунд интенсивной работы в чередовании с работой малой интенсивности в течение 1 – 3 минут. С ростом тренированности продолжительность восстановительной работы можно сокращать равномерно или с уменьшением к концу серии, например – 90 секунд – 75 – 60 – 45 – 30 секунд отдыха. После такой серии требуется отдых до 10 минут, в течение которого необходимо по возможности выполнять дыхательные упражнения, упражнения на расслабление и гибкость. Нагрузку можно увеличить за счет дополнительных отягощений при выполнении специальных упражнений (в виде утяжелителей, жилетов, гантелей и т.д.).

Вместе с тем для более избирательной направленности упражнений с тяжестями на тот или иной механизм обеспечения локальной мышечной выносливости необходимо придерживаться следующих правил:

- Для увеличения максимальной анаэробной мощности используются упражнения с отягощением 30 – 70% от предельного с количеством повторений от 5 до 12 раз. Выполнять их надо с высокой скоростью, в максимально возможном темпе с произвольными интервалами отдыха между подходами – до восстановления. Количество подходов определяется опытным путем до снижения мощности выполняемой работы, но обычно выполняется до 6 подходов.

- Для увеличения анаэробной алактатной емкости и повышения эффективности использования энергетического потенциала: упражнения с отягощением от 20 и до 60% от предельного с количеством повторений 15 –

30 раз с высокой скоростью и темпом движений. Выполняется 3 – 4 подхода с отдыхом 2 – 3 минуты. В процессе работы необходим постоянный контроль за техникой выполнения упражнения.

- Для совершенствования компенсаторных механизмов и адаптации к работе в условиях резких ацидотических сдвигов повторить не более 4 серий упражнения в высоком темпе с отягощением 20 – 35% от предельного и с работой «до отказа» в каждой серии. При больших (до 10 минут) интервалах отдыха (в течении которых необходимо выполнять упражнения на расслабление, гибкость, различные махи) работа будет направлена преимущественно на совершенствование анаэробной гликолитической производительности, а при относительно небольших интервалах (1 – 3 минуты) – на истощение анаэробных внутримышечных ресурсов и совершенствование их емкости.

ГЛАВА 2. ОРГНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился на базе спортивного центра «Русь» г. Екатеринбург Свердловской области.

Работа проводилась с 13.11.2017 по 15.04.2018.

Исследование проводилось на занятиях по карате киокусинкай, участие в котором принимали мальчики 10 – 14 лет. Для проведения педагогического эксперимента занимающиеся были разделены на две группы:

1. Экспериментальная (7 человек)
2. Контрольная (7 человек)

На первом этапе исследования проводилось тестирование уровня развития специальной выносливости у контрольной и экспериментальной групп, полученные данные анализировались и с учетом данных составлялись комплексы упражнений.

На втором этапе исследования в содержание занятий спортивной секции экспериментальную группу внедрялись комплексы упражнений, направленные на развитие специальной выносливости.

На третьем этапе исследования проводилось контрольное тестирование уровня развития специальной выносливости у обеих исследуемых групп, полученные данные анализировались, формулировались выводы и заключения.

2.2. Методы исследования

Целью данного исследования было выявление наиболее эффективных средств и методов развития специальной выносливости у спортсменов занимающихся единоборствами.

Для решения поставленной задачи применялись следующие методы:

- анализ научно – методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- метод математико – статистической обработки полученных данных.

Анализ научно – методической литературы позволил определить понятие выносливости, ее виды и особенности. Так – же в ходе анализа были выявлены и раскрыты этапы развития специальной выносливости, средства и методы ее развития как в спорте в целом, так и в единоборствах в частности.

Педагогический эксперимент проводился с целью выявления эффективности применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

В тренировочную программу экспериментальной группы был включен комплекс упражнений, направленный на развитие специальной выносливости:

- «Бой с тенью» с отягощением в виде гантелей по 500гр. – 20 секунд с максимально высоким темпом, затем прыжки через скакалку – 40 секунд.

- Методика «фартлек» (игра скоростей). Условный бой в боксерскую грушу, с интервалами максимального темпа и низкого темпа в соотношении 30/30 секунд.

- Челночный бег в максимально высоком темпе по 30 метров.

- Методом круговой тренировки: Челночный бег до фишки и обратно; «тараканчики» до фишки и обратно; бег с высоким подниманием бедра до фишки и обратно; «маваши гери чудан» удар ногой в средний уровень без остановки с движением до фишки, обратно удар другой ногой. Все упражнения выполняются по 30 секунд, 1 минута отдыха между подходами. 4 подхода.

- Спарринг по типу «паровозика», быстрая смена партнеров, после окончания раунда в 2 минуты.

- Комплекс упражнений:

- 1) 20 секунд взрывные отжимания/20 секунд работа руками в боксерскую грушу;

- 2) 20 секунд взрывные приседания/20 секунд работа ногами;

- 3) 20 секунд упор лежа, выброс ног от груди и обратно/20 секунд работа руками и ногами.

Контрольная группа занималась по общепринятой программе.

Группы занимались 5 раз в неделю, в программе экспериментальной группы было 2 занятия в неделю по комплексу упражнений направленного на развитие специальной выносливости.

Педагогическое тестирование. Для определения уровня развития специальной выносливости применялись следующие тесты:

- Тест для определения силовой выносливости. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа. ИП: упор лежа, голова – туловище - ноги составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью пола, а разгибание до полного выпрямления рук, сохраняя при этом

прямую линию тела. Дается одна попытка, фиксируется количество отжиманий от пола при условии правильного выполнения в произвольном порядке. Формула для вычислений: $V=(P-НВП):НВП$, где P – результат в тесте, $НВП$ – норматив из приложения 1, соответствующий данному возрасту и полу.

- Гарвардский степ тест. Этот тест рассчитан на оценку физической работоспособности у здоровых молодых людей, так как от исследуемых требуется значительное напряжение, и заключается в изучении восстановительных процессов после прекращения дозированной мышечной работы. Гарвардский тест заключается в подъемах на ступеньку. Высота ступеньки и время предоставлено в приложении 2. Частота подъемов 30 подъемов в 1 минуту (2 шага в 1 с.), работа выполняется на 4 счета, частота восхождения задается метрономом. После окончания работы в течении 30 сек. второй минуты восстановления подсчитывают количество ударов пульса и вычисляют индекс Гарвардского степ – теста (ИГТС) по формуле:

$$А) ИГСТ = t \times 100 / (f1 + f2 + f3) \times 2,$$

Где t – время, за которое осуществляется восхождение на степ – скамью,

$F1, f2, f3$ – величины, полученные при измерении пульса, начиная со второй минуты восстановительного периода.

$$Б) ИГСТ = t \times 100 / f \times 5.5,$$

Где t - время нагрузки в секундах,

F – значение пульса.

- Максимальный тест, направленный на оценку скоростно – силовой выносливости больших грудных мышц, дельтовидных мышц и трицепсов. Исходное положение упор лежа на полу туловище и ноги составляют прямую линию, ноги не должны касаться пола. Выполнение: тестируемый спортсмен сгибает руки в локтевых суставах под углом 90 градусов, затем следует разгибание рук с отталкиванием от пола и выполняется хлопок перед грудью и возвращение в исходное положение. Фиксируется максимальное количество повторений, с учетом правильной техники выполнения.

- Работа в парах 3 раунда в соревновательном режиме. Тестируемый спортсмен работает как в бою, в максимальной или субмаксимальной мощности. Первый раунд: 2 минуты; второй раунд: 2 минуты; 3 раунд: 1 минута. Отдых между раундами минимальный. Состояние спортсмена оценивается по объективным признакам.

Метод математической статистики результаты исследования подверглись математико – статистической обработке и подсчитывались основные статистические параметры:

- Средняя арифметическая величина (M);
- Среднее квадратичное отклонение (σ);
- Ошибки средней арифметической (m)

Достоверность различий определялась по t – критерию Стьюдента.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Целью исследования было теоретическое обоснование и выявление методики для развития специальной выносливости у спортсменов занимающихся единоборствами.

Данное исследование спортсменов позволяет контролировать уровень развития специальной выносливости на разных этапах подготовки во время тренировочного процесса.

В исследовании принимали участие две группы: экспериментальная и контрольная по 7 человек в каждой, одинакового уровня подготовки и с одинаковым тренировочным планом, но в план экспериментальной группы был включен комплекс упражнений направленный на развитие специальной выносливости.

В начале тренировочного сезона было проведено исходное тестирование специальной выносливости у спортсменов обеих групп. Исходные данные тестирования контрольной и экспериментальной группы представлены в приложении 1, 2. Данные тестирования на итоговом этапе представлены в 3, 4.

Оценивая полученные данные развития специальной выносливости экспериментальной и контрольной группы (таблица 1, 2) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Результаты тестирования контрольной группы на первом и втором этапах эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Первый этап	Второй этап
Сгибание разгибание рук в упоре лежа, индекс теста	$-0,003 \pm 0,04$	$0,037 \pm 0,08$
Гарвардский степ – тест, индекс теста	$63,5 \pm 4,69$	$65,0 \pm 4,54$
Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком, кол – во раз	$11,57 \pm 1,4$	$12,43 \pm 1,54$

Звездочкой * справа – отмечены достоверные отличия показателей в группе относительно первого этапа;

* $p > 0,05$

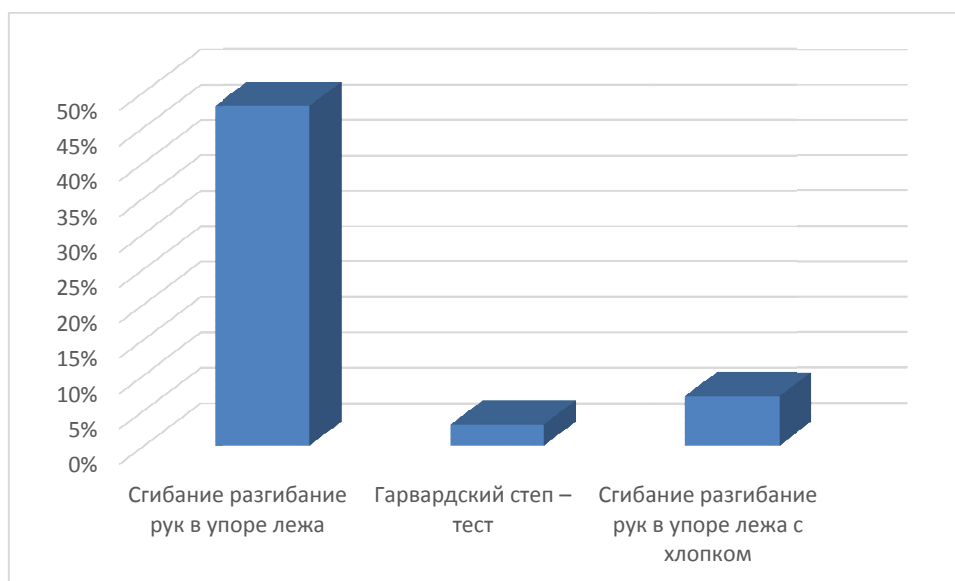


Рис 1. Прирост показателей развития специальной выносливости спортсменов, занимающихся единоборствами, контрольной группы в %.

Таблица 2

Результаты тестирования экспериментальной группы на первом и втором этапах эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Первый этап	Второй этап
Сгибание разгибание рук в упоре лежа, индекс теста	$0,03 \pm 0,03$	$0,5 \pm 0,14$
Гарвардский степ – тест, индекс теста	$57,8 \pm 2,21$	$70,2 \pm 3,99$
Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком, кол – во раз	$10,14 \pm 0,84$	$16,14 \pm 1,54$

Звездочкой * справа – отмечены достоверные отличия показателей в группе первого этапа;

* $p > 0,05$

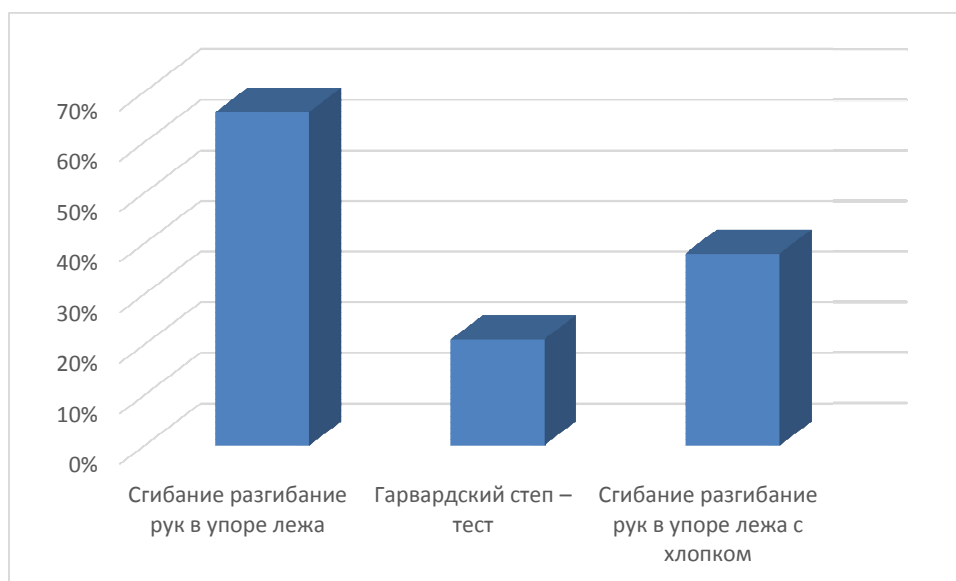


Рис 2. Прирост показателей развития специальной выносливости спортсменов, занимающихся единоборствами, экспериментальной группы в %.

Результаты сравнительного анализа в развитии специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами, экспериментальной группы показали, следующее:

1. В тесте: «Сгибание разгибание рук в упоре лежа» средний результат на первом этапе эксперимента $0,03 \pm 0,03$, а на втором этапе эксперимента после проведения повторного тестирования результат изменился до $0,5 \pm 0,14$. В итоге средний результат у спортсменов экспериментальной группы в данном тесте улучшился на 66 %. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует.

2. В тесте «Гарвардский степ-тест» средний результат на первом этапе эксперимента $57,8 \pm 2,21$, а на втором этапе эксперимента после проведения повторного тестирования результат равен $70,2 \pm 3,99$. В итоге средний результат экспериментальной группы в данном тесте улучшился на 21 %. Оценивая полученные данные, было выявлено, что наблюдается достоверное увеличение показателей в данном тесте.

3. В тесте «Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком» средний результат экспериментальной группы на первом этапе эксперимента $10,14 \pm 0,84$, а на втором этапе эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до $16,14 \pm 1,54$. В итоге средний результат экспериментальной группы увеличился на 38 %. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное увеличение показателей в данном тесте.

Таблица 3

Сравнительные данные тестирования испытуемых на втором этапе эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Контрольная группа на втором этапе эксперимента	Экспериментальная группа на втором этапе эксперимента
Сгибание разгибание рук в упоре лежа, индекс теста	$0,037 \pm 0,08$	$0,5 \pm 0,14$
Гарвардский степ – тест, индекс теста	$65,0 \pm 4,54$	$70,2 \pm 3,99$
Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком, кол - во раз	$12,43 \pm 1,54$	$16,14 \pm 1,54$

Звездочкой * справа – отмечены достоверные отличия показателей в группе первого этапа;

* $p > 0,05$

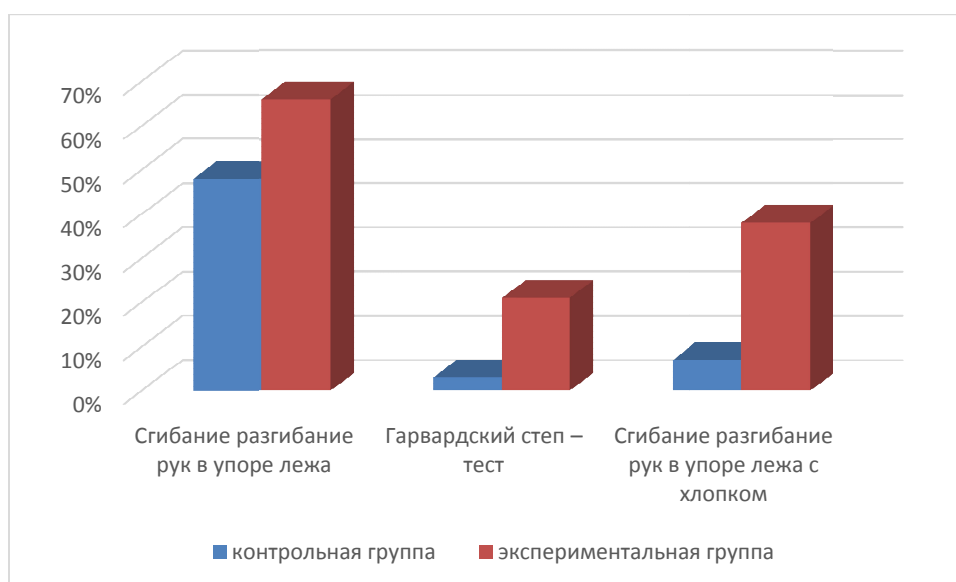


Рис 3. Сравнительные данные тестирования развития специальной выносливости у борцов на втором этапе эксперимента в %.

В итоге было выявлено достоверное увеличение показателей развития специальной выносливости спортсменов, занимающихся единоборствами в следующих тестах: сгибание разгибание рук в упоре лежа, гарвардский степ – тест, сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком. Анализ данных полученных в ходе 5 - месячного эксперимента, позволяет сделать вывод о том, что, показатели экспериментальной группы значительно увеличились в сравнении с контрольной группой, с учетом того, что в тренировочный план экспериментальной группы был включен комплекс упражнений направленный на развитие специальной выносливости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спортивные единоборства характеризуются высоким уровнем физической активности, множеством сложных технических и тактических действий, а так же большим количеством физических и механических воздействий на организм спортсмена, требуют от занимающегося высокого уровня развития физических качеств, в частности специальной выносливости.

В единоборствах используется множество различных упражнений, методик и комплексов, направленных на развитие специальной выносливости у занимающихся.

Развитие всех физических качеств позволяет лучше переносить нагрузки в ходе тренировочного процесса и соревновательной деятельности, работать в зонах предельной нагрузки (общая и специальная выносливость). Способность противостоять утомлению помогает быстрее и эффективнее решать двигательные задачи в той или иной деятельности. Важным компонентом развития специальной выносливости так – же является развитие морально волевых качеств человека, которые в свою очередь помогают в физическом воспитании, и соответственно в достижении целей в единоборствах.

Анализ литературных источников, педагогического опыта и результатов исследования позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ научно – методической литературы дал представление о понятиях общая и специальная выносливость, этапах и методах ее развития, так - же дал понять, что специальная выносливость является одним из важнейших качеств в единоборствах и целесообразно развивать ее различными методами.

2. Был разработан комплекс упражнений направленный на развитие специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами. В комплекс входили такие упражнения:

- «Бой с тенью» с отягощением.
- Методика «фартлек» (игра скоростей).
- Челночный бег в максимально высоком темпе.
- Методом круговой тренировки
- Спарринг по типу «паровозика».
- Комплекс упражнений на отжимания.

3. В ходе эксперимента была доказана эффективность предложенного комплекса упражнений направленного на развитие специальной выносливости, которая была выявлена в достоверном увеличении уровня развития специальной выносливости у спортсменов, занимающихся единоборствами.

Следовательно, можно утверждать, что комплекс упражнений внедренный в тренировочный план оказывает положительное влияние на развитие специальной выносливости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов – М.: Просвещение, 1990-143-148 с.
2. Ашмарин, Б. А. Научные исследования в теории и методике физического воспитания [Текст] – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 289 с.
3. Бойко, А.Ф. Основы лёгкой атлетики [Текст] / А.Ф. Бойко. – М.: Физкультура и спорт, 1996. – 250 с.
4. Вайцеховский, С.М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 488 с.
5. Верхошанский Ю.А. Основы специальной физической подготовки спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1988-331с
6. Волков Н.И. Биохимические основы выносливости спортсмена // Теория и практика физической культуры. - 1967. - №3 - с.15-21
7. Выдрин, В. М. Спорт в современном обществе [Текст] / В. М. Выдрин. – М.: Физкультура и спорт, 2003, - 134-143 с.
8. Дубровский, В. И. Спортивная медицина [Текст] – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 256 с.
9. Дибнер, Р.Д. Медицинские аспекты выносливости спортсмена: Сб. тр. Сектора функций. Диагностики / Под ред. Р.Д.Дибнер.- СПб.: Ленингр. НИИ физ. культуры, 2011.- 128 с.
10. Егер, Д. К. Юным спортсменам о тренировке [Текст] / Д. К. Егер, Г. Оельшлегель. – М.: Физкультура и спорт, 2004.
11. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки. [Текст] / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А Сафонов. – М.: Лептос, 1994. – 232с. -262с.
12. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена [Текст] / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
13. Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости/ Н.В. Зимкин. - М.: Физкультура и спорт, 2006. - 206 с.

14. Зимкин, Н. В. Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте [Текст] / Н. В. Зимкин. – М.: Физкультура с спорт, 2002.
15. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. [Текст] / Ю.Ф. Курамшин // Учебник. М., Советский спорт, 2003
16. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [текст] / Ю. Ф. Курамшин. – М.: Учебное пособие, 2004. – 166-182 с.
17. Коц, Я. Спортивная физиология: Мышечный аппарат и выносливость/ Я.Коц.-М.: Физкультура и спорт,2014.-30с.
18. Лобанов, С.А Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие/ С.А. Лобанов, В.Ю. Корнаухов.- Уфа: Вагант, 2008.- 136с.
19. Лях, В. И. Тесты о физическом воспитании школьников [текст] / В. И. Лях. – М., 1998. 25-29 с.
20. Макаров, А.Д. Бег на средние и длинные дистанции [Текст] / А.Д. Макаров. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 210 с.
21. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л. П. Матвеев. – М.: Физическая культура и спорт, 1991. – 230-262 с.
22. Мейксон, Г. Б. Методика физического воспитания школьников [Текст] / Л. Е. Любомирский, Г. Б. Мейксон. – М.: Просвещение, 1989. – 62-64 с.
23. Набатникова, М. Я. Специальная выносливость спортсмена [Текст] / М. Я. Набатникова. – М.: Физическая культура и спорт, 1972. – 95-107 с.
24. Озолин, Н.Г. Молодому коллеге [Текст] / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 113-145 с.
25. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать [Текст] / Н.Г. Озолин. – М.: ООО "Издательство Астрель", 2004. – 863 с.
26. Озолин, Н. Г. Развитие выносливости спортсменов [Текст] / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1959. – 128 с.

27. Полунин, А.И. Школа бега [Текст] / А.И. Полунин. – М.: Советский спорт, 2003. – 180 с.
28. Решетников, Н. В. Учебное пособие [Текст] / Н. В. Решетникова, Ю. Л. Кислицин. – М.: Физическая культура, 2002. – 124-127 с.
29. Солодков, А.С., Сологуб Е.Б. Физиология: Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. изд. 2-е, испр. и доп/ А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб.- М. :Олимпия Пресс, 2015.- 528 с.
30. Фарфель, В.С. Физиологические особенности работ различной мощности [Текст] / В.С. Фарфель. – М.: Физкультура и спорт, 1959. – 220 с.
31. Филин В.П., Фомин Н.И. Основы юношеского спорта. - М.: Физкультура и спорт, 1980. - 255с.
32. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 2002. – 280 с.
33. Шиян, Б. М. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Б. А. Ашмарин, Б. Н. Минаев, Б. М. Шиян. – М.: Просвещение, 1988.
34. Шепилов А.А., Климин В.П. Выносливость борцов. - М.: Физкультура и спорт, 1979-128 с.

Приложение 1

Норматив соотношения возраста и количества отжиманий для
определения силовой выносливости

Возраст	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	20-29	30-34
Тест																					
Отжимание в упоре лежа (раз)	13	15	17	19	21	23	25	28	32	37	40	42	43	44	44	44	43	42	40	38	36

Приложение 2

Высота ступеньки при проведении степ - теста

Группа	Высота, см	Время, мин
Мужчины старше 18 лет	50	5
Женщины старше 18 лет	43	5
Юноши и подростки 12-18 лет с поверхностью тела больше 1,85 см ²	50	4
Юноши и подростки 12-18 лет с поверхностью тела меньше 1,85 см ²	45	4
Девушки 12-18 лет	40	4
Мальчики и девочки 8-11 лет	35	3
Мальчики и девочки до 8 лет	35	2

Оценка физической работоспособности по ИГСТ

ИГСТ	Оценка
55 и менее	Слабая
55-64	Ниже среднего
65-79	Средняя
80-89	Хорошая
90 и более	Отличная

Приложение 4

Результаты тестирования экспериментальной группы на начальном этапе эксперимента

Номер тестируемого	Тесты		
	Сгибание разгибание рук в упоре лежа	Гарвардский степ – тест	Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком
1	-0,2	48,5	7
2	0,05	55,5	9
3	0	58,2	9
4	-0,1	64	15
5	0,04	72,2	13
6	0,09	64,1	11
7	0,1	82	17

Приложение 5

Результаты тестирования контрольной группы на начальном этапе эксперимента

Номер тестируемого	Тесты		
	Сгибание разгибание рук в упоре лежа	Гарвардский степ – тест	Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком
1	-0,1	56,8	8
2	-0,04	52	10
3	0,12	62,5	12
4	0,07	65,2	11
5	-0,05	49,4	7
6	0,14	58	10
7	0,04	60,7	13

Приложение 6

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце исследования

Номер тестируемого	Тесты		
	Сгибание разгибание рук в упоре лежа	Гарвардский степ – тест	Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком
1	0,01	50,1	8
2	0,05	58	11
3	0,1	60	10
4	-0,3	61,1	12
5	0,3	78	15
6	0,1	65,2	12
7	0	82,5	19

Приложение 7

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце исследования

Номер тестируемого	Тесты		
	Сгибание разгибание рук в упоре лежа	Гарвардский степ – тест	Сгибание разгибание рук в упоре лежа с хлопком
1	1,1	59,5	12
2	0,1	62,7	14
3	1	70,2	12
4	0,1	63,8	16
5	0,3	81	21
6	0,8	66,4	15
7	0,2	88	23